臺 灣 總 督 府

中央研究所農業部彙報

第 百 三 十 五 號

果實蠅に對する臺灣產果實の加熱消毒法の研究

第　二　報

李、檬果、朱欒及椪柑の加熱消毒試驗成績

臺灣總督府中央研究所

昭 和 十 二 年 十 月

果實蠅に對する臺灣產果實の加熱消毒法の研究の繼續事業として李、檬果、朱欒及椪柑に就き加熱消毒試驗を施行し其成績を得たるを以て之を第二報となし印刷に附す。

昭和十二年十月

臺灣總督府中央研究所農業部長
農學博士　澁谷紀三郎

臺灣總督府中央研究所 農業部彙報 第百三十五號

果實蠅に對する臺灣產果實の加熱消毒法の硏究

第二報

李、檬果、朱欒及椪柑の加熱消毒試驗成績

目次

		頁	
I	緒言	1	55.3.0
II	實驗方法	1	
	A. 加熱消毒試驗	1	
	B. 果實に對する加熱の影響	2	55.4.0
III	實驗結果	2	
	A. 李	3	55.5.0
	B. 檬果	6	55.6.0
	C. 朱欒	8	55.7.0
	D. 椪柑	10	55.8.0
IV	要結	12	55.9.0

果實蠅に對する臺灣產果實の加熱消毒法の研究

第二報

李、檬果、朱欒及椪柑の加熱消毒試驗成績*

囑託 理學博士　小　泉　清　明

I. 緒　　言

果實蠅の被害地より同蟲の分布せざる地方に果物を輸出する際、豫め之を一定時間高温に處理して潜入せる卵及幼蟲の驅除を圖り、以て蠅害の傳播を防止せんとする所謂高温消毒法 (Heat sterilization) に就ては、余は既に椪柑に關する試驗結果を公表せり（中研農業部彙報第 120 號）。其後李、檬果、朱欒及椪柑の 4 種に就き試驗を繼續しその成績を得たるを以て玆に報告す。

尙同時に加熱が之等の果物自體に如何なる影響を與へるかに關し、中央研究所士林園藝試驗支所に依囑して試驗を行ひたるを以て、同支所長櫻井技師了解の下にその結果をも附加發表し、以て加熱消毒法の適否を檢討せんとす。

本研究に關し種々指導配慮を得たる技師農學博士素木得一氏、並に實驗材料を提供せられ、且果物に對する加熱の影響を鑑定せられその成績の發表を快諾せられたる技師櫻井芳次郎氏並に士林園藝試驗支所の職員各位に深甚なる謝意を表す。

II. 實驗方法

A. 加熱消毒試驗

果皮又は果肉に蜜柑小實蠅の卵又は幼蟲の潜在せる被害果を一定の高温に接觸して卵又は幼蟲を高温死に導く加熱消毒試驗の實驗方法は、前報椪柑に就て行ひたる方法と略ど同一なれば詳細の點は之を省略し、被害果の作成方法のみを次に記す。

被害果は圃場に於ける天然被害果を利用せず實驗室に於て之を調製せり。卽ち李、檬果、

---

* 熱帶農學會誌　第九卷　第三號別刷

椪柑の 3 種は蜜柑小實蠅成蟲の飼育箱中に適當時間入れて果皮に産卵せしめたるものを 26-28°C に保護し、卵が一定發育時期（卵、第一、第二、第三齢期幼蟲）に到達するを待ちて試驗高溫に接觸したり。但檬果は李及椪柑と異り果皮に小刀を以て纖細なる傷を作りて産卵せしめたり。

是等に反し被害果の作成上特筆すべきは朱欒にして、この果物は産卵能力旺盛なる成蟲の飼育箱中に 3-4 日入れおくも殆んど被害果となることなし。採果直後の果皮新鮮なるもの、又は果皮に小刀傷をも附したるものを供用するも果實中に幼蟲の發育すること殆んどなし。成蟲箱より取出したるものを檢するに、各顆共果皮には産卵痕相當多數あり、又この孔には卵の産下されをるもの多し。然るにその後相當日數を經過するも果肉中に幼蟲の發育せるものは 30 箇內外檢査したる中に僅に 3 箇ありたるのみ。依而朱欒に於てはこの方法に依る被害果調製を斷念し、人爲的に一定頭數の卵又は一定齢の幼蟲を果皮又は果肉に潛入せしむる方法を採れり。卽ち幼蟲の場合は健全なる朱欒にピンセットを以て、果實の各方向より果肉に對して 5 箇の孔を穿ち、この孔に 4 頭宛、都合 1 箇の果實に 20 頭の幼蟲を潛入せしめ、孔の入口は絆創膏を以て塞ぐ。斯くする時は幼蟲は決して果外に這出さず、間もなく果肉中に喰入す。又卵の場合は果皮に穿ちたる孔（果肉境に達する程度）に卵を入れ幼蟲と同樣に處理す。

B. 果實に對する加熱の影響

加熱が果實中に潛在する果實蠅殺滅に如何に效果あるとも、この爲に果實自體が障害を蒙むるものとすれば、本法の實施し得ざるは勿論なり。輸出又は移出せんとする果實は大部分が被害なき健全果にして、被害を受けたるものはこの中に極めて少數混在するに過ぎず。故に加熱が斯かる少數の被害果中の實蠅を殺し得ても、大部分を占むる健全果に惡影響を及ぼすことあらば、本法は實際的には行ふことを得ず。依而果實自體に對する加熱の影響は必ず附隨して試驗すべき事項なり。然れども果實の食品的又は商品的價値の鑑定は專門家の科學的研究に俟つを要す。中研士林園藝試驗支所長櫻井技師は幸に筆者の乞ひを快諾せられ高溫處理の果實に就きその影響を調査せられたり。この試驗順序は、筆者の實驗室に於て一定數の健全果を、被害果の加熱消毒法と全く同樣なる方法を以て（農業部彙報第 120 號實驗方法の項參照）、一定高溫に一定時間接觸し、之を士林に持參、同所に於て特定方法を以て鑑定を行ひたるものとす。鑑定方法の詳細は實驗結果の章に果物の種類毎に記載す。

III. 實驗結果

本研究の目的は蜜柑小實蠅被害果を加熱して果實內に潛在する卵及幼蟲の生死狀況を檢査するにあるを以て、實驗に先立ち供試果が眞に被害を受け居るや否やを確むること、竝に對照試驗として被害果を高溫に接觸せず普通の狀態に放置する時、果實內の卵又は幼蟲は發育して蛹化し得るや否やを調査する必要あり。この目的の爲必ず各種の果物の一定數を採りて所定方法を以て産卵せしめ、その 1 箇宛を砂入りのガラス圓筒に收めて、26-28°C の室內に放置し、各顆より得られたる蛹の數を調査せり。之によりて加熱消毒供試果の被害の程度、竝に高溫を加へざりし場合の卵又は幼蟲の發育狀況を知り得たり。以下之を對照試驗と呼び、各果實毎にその結果を述ぶることゝせり。

加熱消毒の效果は高溫接觸後供試果を 26-28°C の室に放置、一定日數を經過したる後、之を解剖して潛在せる幼蟲の生存數を數へたり。表に記入せる數字は各果實中に見出されたる生存幼蟲數なり。例へば第 2 表李の場合に、接觸溫度 40°, 接觸時間 4 時間、齢卵の場合、6. 5. 3. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0 とあるは、果皮內に卵の産下ぜられたる李 10 箇を 40° に 4 時間接觸したるものを、一定時日の後 1 箇宛解剖して檢したるに、夫々 6. 5. 3. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0 の生存幼蟲數（一定日數を經過し居る爲供試したる時は卵なるも解剖時には幼蟲に發育す）を見出したることを意味す。卽ち上記の結果は 10 箇の中 3 箇には生存幼蟲居りたるも殘り 7 箇は生存せるもの皆無卽ち全部高溫死に至りたることを示すものなり。

A. 李

1. 對照試驗、李に關する研究は全部士林園藝試驗支所に於て生産せられたるものゝ寄贈を受けて行ひたるものにして、果實の重量は大約 1 箇 20 g 內外のものなり。最初に對照試驗として成蟲箱中にて産卵せられたるもの 1 箇宛をガラス圓筒に入れ蛹化を待ちたるも、各顆當りの産卵數竝に之より發育せる幼蟲數意外に多く、1 箇の果實にてはその中の全幼蟲の食料としては甚しく不足し滿足に蛹化し得ざるものあるかに見えたるを以て、李に關しては蛹化を待たず果實を解剖して幼蟲數を檢したり。この結果は次の如く 11/V（昭十一）産卵のものは、全く産卵せざるか又は産卵しても幼蟲の發育せざりしと考へらるゝものは 25 箇の中僅に 2 箇 (8%). 2/VI のものは 4 箇 (16%) にして他は全部相當の被害率を示しをれり。之によりて供試果が殆ど全部相當なる被害果にして、然も之を加熱せざる時は卵又は幼蟲はよく發育し得ることを知る。

第 1 表　李産卵試驗（1 顆當りの加害蟲數）

11/V 産卵	34, 22, 21, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 12, 12, 12. 11, 9, 9, 8, 7, 6, 5, 5, 4, 3, 1, 0. 0.
2/VI 産卵	22. 21, 18, 17, 17, 17, 17, 15. 14, 10, 8, 7, 7, 5, 3, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 0. 0. 0. 0.

2. 加熱消毒試驗、成蟲箱中にて産卵せしめたる果實內の卵が、夫々卵、第一、第二、第三齢幼蟲に發育するを待ちて、40°, 42°. 44° の 3 溫度に一定時間接觸し、之を取出し 4-5 日後果肉を解剖して生存幼蟲數を調査したるに次表の如き結果を得たり。供試顆數は各試驗に對し 10 箇なり。

表を見るに、40° に於ては接觸時間 16 及 20 時間、42° に於ては 8. 12 及 16 時間、44° に於ては 4 及 8 時間にして卵又は幼蟲は何れも熱死に陷入り完全に消毒の目的を達し得。

3. 加熱の李果實に對する影響、20/V（昭十一）士林に於て採取せし李を、筆者の實驗室に於て加熱消毒試驗と同様の方法を以て高温に接觸し、之を再び士林に送り品質鑑定を依頼せり。供試果は適當に熟したるか又は極めて僅か未熟の程度にして、色は鮮紅色果肉硬きものなり。供試數は各試驗に 30 箇宛にして、加熱前後必ずその重量を測り果實萎凋の程度を檢したり。この結果加熱に因る重量の減少は如何なる場合も殆ど無く、從つて萎凋せざることを知れり。これ熱に濕熱を用ひたる爲なり。士林に於ける食品的鑑定項目は主として熟度と風味にして、當方にて 21/V—25/V の間に實驗せる果實を 28/V 同所に於て鑑定を行ひたり。この結果を第 3 表に示す。表所載の熟度の定義は次の如し。

適熟: 熟度適當にして果皮鮮紅色果肉硬く最適當なる食味期なり。この熟期のものは尚 2 日間位常温に貯藏しても軟熟とならずして食味期にあり。但この時期の果實は荷造りして遠方に輸送するには適せず。

第 2 表 李加熱消毒試驗成績

温度	蟲齡	4 時間	8 時間	12 時間	16 時間	20 時間
40°	卵	6. 5. 3. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0	26. 20. 8. 4. 1. 0. 0. 0. 0. 0	7. 4. 1. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0	各齡期共全部 0	同左
	幼 I	12. 9. 3. 2. 1. 0. 0. 0. 0. 0	9. 1. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0	4. 4. 3. 1. 0. 0. 0. 0. 0. 0		
	幼 II	54. 22. 13. 5. 4. 0. 0. 0. 0. 0	33. 24. 22. 7. 7. 6. 2. 0. 0. 0	9. 3. 2. 2. 1. 0. 0. 0. 0. 0		
	幼 III	54. 50. 46. 27. 20. 19. 14. 7. 5. 3	75. 37. 28. 23. 21. 19. 12. 8. 1. 0	17. 9. 8. 5. 4. 4. 3. 3. 2. 0		
42°	卵	1. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0	各齡期共全部 0	同左	同左	—
	幼 I	0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0				
	幼 II	0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0				
	幼 III	1. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0				
44°	同上	各齡期共全部 0	同左	—	—	—

軟熟: 果實鮮紅色より濃紅色に變り、果肉頗る軟質となり卽日食せざれば價値なし。

崩潰: 軟熟期を過ぎ果肉泥土狀に軟化食に耐えず。

第 3 表 加熱の李果に及ぼす影響、櫻井技師、呂阿發助手調査

接觸温度	接觸時間	接觸月日	果實重量 g 前	果實重量 g 後	適熟數	軟熟數	崩潰數	風味	備考
40°	8	22/V	561	555	16	14	0	普通	採果後常温保護
	16	21/V	670	665	9	20	1	〃	〃
42°	8	23/V	567	565	16	12	2	極めて僅の苦味あり	〃
	16	22/V	625	615	14	16	0	僅苦味あり	〃
44°	4	26/V	652	655	26	4	0	苦味多少あり	21/V 6° 冷藏 23/V 出庫して供試
	8	26/V	555	555	23	7	0	苦味多少あり、臭味ありて不快なり	〃
46°	4	25/V	690	700	20	10	0	特臭ありて不快なり	21/V 6° 冷藏 23/V 出庫して供試
	8	25/V	695	695	17	13	0	苦味多少あり、特臭ありて不快なり	〃
對照	—	—	—	—	14	15	1	普通	—

表を見るに、同一温度に於ては接觸時間長き程軟熟果の數を增加することを知る。卽ち高温接觸は熟度を增進し、適熟のものも貯藏力を失墜するに至る。温度の高低と熟度の關係は高温接觸月日不同の爲一定の傾向を把握し難し。風味の點は温度の高低に至大の關係あり。40° に於ては 8 並に 16 時間共味は普通にして對照果と差なけれども、42°. 44°. 46° にては僅の程度なるも果肉に苦味を生じ、特に 46° に於ては苦味の外に不快なる臭氣を生じて食用とならず。

4. 加熱消毒の適否、果實自體に大なる障害を齎さずして被害果中の果實蠅を完全に殺滅し得る温度並に時間に就きて考察す。前述の如く李中の卵並に幼蟲を殺すには少くとも 40° に 16 時間、42° に 8 時間、44° に 4 時間の接觸を要す。飜つて第 3 表を見るに 40°. 16 時間は加熱の爲特に甚しく熟度を進めたるがごときことなく又風味を害したることなし。故にこの温度並に時間は實用に供し得る條件なり。次に 42°, 8 時間に於ては果實に極めて微少の程度の苦味を生ずるが如きも勿論味不快に至る程度とは遙に遠く、熟度も亦特別に進行することなし。故に之も差支なき條件なり。44°. 4 時間も大體之に準す。以上を要約すれば 40°. 16 時間を最適當なる處理法とす。但李果に就て注意すべきは、李は採果後は可及的速に處理せざれば熟度進行して商品としては勿論食品的價値をも失ふものなれば、高温處理は少しく未熟の程度にて採果したるものに就きて行ふ必要あり。

B. 檬　果

1. 對照試驗、嘉義產大形果にして 1 箇の重量 150 g 內外のものを用ゆ。小刀にて果皮に傷を付け（1 箇に就き 4-5 箇の傷）產卵せしめたるものを 1 箇宛保護して蛹化せる數を調査したる所第 4 表の如く何れも完全なる被害果にして、卵又は幼蟲はよく發育して蛹となることを知れり。實驗は昭和十二年度施行。

第 4 表　檬果產卵試驗

13/VI 產卵	65.	24.	6.	2.	1.	1.	1
1/VII 產卵	105.	38.	21.	7.	5		

2. 加熱消毒試驗、對照試驗と同一のものを各試驗に 3 箇宛供試す。結果を第 5 表に就て見るに、卵及如何なる時期にある幼蟲も全部完全に死滅せしは、40°. 20 及 24 時間、42°. 16. 24 時間、44°. 8 及 12 時間、46°. 4. 8. 12 時間なり。然して 1 箇當りの生存幼蟲數も對照果に比すれば何れも減少せる傾向を示す。

第 5 表　檬果加熱消毒試驗成績

溫度	蟲齡	4 時間	8 時間	12 時間	16 時間	20 時間	24 時間
40°	卵	—	—	5. 2. 0	0. 0. 0	各齡期共全部 0	同 左
	幼 I			8. 0. 0	5. 1. 0		
	幼 II			18. 8. 2	4. 0. 0		
	幼 III			3. 0. 0	0. 0. 0		
42°	卵	13. 7. 0	98. 0. 0	2. 2. 0	各齡期共全部 0	同 左	同 左
	幼 I	18. 0. 0	0. 0. 0	0. 0. 0			
	幼 II	10. 0. 0	21. 0. 0	2. 0. 0			
	幼 III	33. 27. 21	28. 17. 3	14. 8. 0			
44°	卵	18. 0. 0	各齡期共全部 0	同 左	—	—	—
	幼 I	27. 18. 0					
	幼 II	24. 7. 2					
	幼 III	30. 28. 19					
46°	同上	各齡期共全部 0	同 左	同 左	—	—	—

3. 加熱の檬果々實に對する影響、昭和十一年の試驗にして供試果は士林園藝試驗支所產の大形顆の寄贈を受け、加熱處理を行ひ士林に持參して鑑定を乞ひたり。供試顆數は各試驗に 10 箇宛なり。採果は 14/VII 及 17/VII（44° 供試）にして、加熱は 14/VII 乃至 18/VII に行ひ鑑定は 20/VII に行ひたり。調査項目は。

加熱に因る被害顆數：果皮の一部分陷沒しその部分萎凋して黑褐に變色せるもの。

萎凋顆數：果梗部の一部萎凋せるもの。

風味：職員數名試食の上合議決定。

第 6 表　加熱の檬果果に及ぼす影響、櫻井技師、呂阿發助手調查

接觸溫度	接觸時間	接觸月日	果實重量 g 前	果實重量 g 後	加熱に因る被害顆數	萎凋顆數	風味	備考
40°	16	15/VII	1380	1340	2	0	普　通	14/VII PM 3. 10°C 冷藏 15/VII 朝出庫常溫に保護し PM5. 40° に接觸
	24	15/VII	1450	1410	1	0	普　通	
42°	16	14/VII	1500	1470	1	3	普　通	採果當日接觸
	24	14/VII	1425	1390	5	2	香氣殆どなし	
44°	8	18/VII	1105	1100	0	0	普　通	17/VII 採果したるものを常溫に保護し 18/VII 接觸
	16	18/VII	1170	1145	1	0	香氣殆どなし	
46°	8	17/VII	1405	1400	0	0	普　通	14/VII PM3. 10°C 冷藏 16/VII 朝出庫常溫に保護し 17/VII 接觸
	16	17/VII	1400	1365	4	0	香氣殆どなし	
對照	—	—	—	—	0	0	普　通	—

表の加熱前後の重量は何れも 10 箇宛の總重量にして、余の行ひたる加熱法にては特別なる目減りを認めず。加熱に依り果皮の一部陷沒萎凋して變色せるものは、44° 及 48°. 8 時間接觸區を除きては全部現はれ、特に 42°. 24 時間及 46°. 16 時間に於ては約半數に及べり。一般にこの被害は溫度高き程又接觸時間長き程增加する傾向あり。次に果梗部萎凋せるものは 42° に於て見られたるのみにして他には現はれず。味は 40° に於ては 16. 24 時間共無處理果と同樣なるも、42°. 24 時間、44° 及 46°. 16 時間は何れも特有の香氣失せて味の低下を來せり。

檬果に對する櫻井技師の概評は次の如し。

加熱に因る被害果以外のものは尙數日間貯藏するも商品的價値を存す。特に加熱に依りて風味の惡化せるを認めず。特に短時間處理のもの程新鮮なる風味あり。

4. 加熱消毒の適否、第 5 表所載の如く檬果內の卵又は幼蟲を殺すには少くも 40° に 20 時間、42° に 16 時間、44° に 8 時間、46° に 4 時間の接觸を要す。是等の條件が果實自身に對して如何なる關係にあるかを第 6 表に就て見るに、40°. 20 時間は 40°. 24 時間が加熱に因る被害顆數及萎凋顆數殆ど無く風味も變化せざる事より推察して充分安全なる方法と信ず。42°. 16 時間は風味普通なるも加熱被害顆及萎凋顆甚だ多き故疑問なり。然るに 44°. 8 時間は

全く安全にして、又 46°. 4 時間も 46°. 8 時間の成績より推して充分安全なる處理法なり。何故に 42° に於てのみ甚しき悪影響を生じたるや不明なり。然れども他の温度に於ては全部之を安全に實施し得るものとす。

C. 朱　欒

1. 對照試驗、成蟲飼育箱中にては完全なる被害果を作り得ざりし爲、人爲的に卵又は幼蟲を果皮又は果肉に散在的に附與して被害果と爲したり。幼蟲 20 頭宛を潛入せしめし朱欒 2 箇を 1 箇宛保護したるに、兩箇共 20 頭全部が蛹化し、卵の場合は 20 頭果皮と果肉の境界部に添附したるに 2 箇の中 1 箇よりは 17 頭, 他の 1 箇よりは 13 頭の蛹を得たり。故に人爲的に附與したる卵又は幼蟲も高温に遭遇せしめざる時は良好なる發育を示すことを知る。

2. 加熱消毒試驗、上記の如く卵又は幼蟲を人工的に附與したる朱欒を所定高温に處理し、後果實を解剖して幼蟲の生死を檢し次表の結果を得たり。供試果は士林園藝試驗支所產の寄贈を受け 1 箇の重量 1.2-1.7 kg 內外のものを 2 箇宛使用す。

第 7 表　朱欒の加熱消毒試驗成績

温度	蟲齢	24 時間	48 時間	72 時間
38°	卵	—	19. 13	12. 0
	幼 I		20. 15	7. 0
	幼 II		20. 20	20. 20
	幼 III		20. 18	20. 20
40°	卵	0. 0	0. 0	各齢期共全部 0
	幼 I	9. 4	0. 0	
	幼 II	20. 20	7. 0	
	幼 III	17. 0	4. 1	
42°	卵	2. 0	各齢期共全部 0	—
	幼 I	0. 0		
	幼 II	3. 2		
	幼 III	12. 2		
44°	卵	2. 1	各齢期共全部 0	—
	幼 I	3. 0		
	幼 II	2. 2		
	幼 III	1. 0		
46°	同上	各齢期共全部 0	—	—

朱欒に於ては卵又は幼蟲を殺すには著しく長時間を要し、前述李、檬果又ば後述する椪柑に比すべくもあらず。卽ち 38° に於ては 3 日の長時日接觸するも卵幼蟲共全滅するに至らず、40° にて初めて 3 日の處理に依りて目的を達す。42° 竝にに 44° 於ては 2 日、46° に於ては 1 日の接觸を必要とす。

3. 加熱の朱欒果に對する影響、士林園藝試驗支所產の寄贈を受け、各試驗に 3 箇宛供用す。士林に於ける鑑定方法は先づ 3 箇の中任意の 1 箇を所員の試食に供して果肉に對する影響を檢し、之が食品的性質に於て異常を認めざりし場合は、他の 2 箇を支所の貯藏庫に入れ、貯藏力竝に貯藏中の變化を追求せり、供試したる温度竝に接觸日數は次の如し。

38°:1. 2. 4. 8 日、40°: 16 時間・ 1. 4. 8 日、42°: 16 時間・ 1. 4 日、44°; 16 時間・ 1. 2. 4 日、46°: 1. 2. 4 日。

同支所に於ては是等の各温度各接觸時間の供試果 3 箇宛に就き、果皮及果肉の狀態、風味、貯藏力等に就き、櫻井技師及有田助手擔當の下に精細なる調査を爲したるも、朱欒に於ては後述する如く果實蠅殺滅に要する時間は、大抵の場合果實に甚しき悪影響を及ぼす時間にして、加熱消毒法は本果實に對しては到底實施し得ざりしこと明になりたれば、遺憾乍ら加熱の果實に對する影響の詳細なる表示又は說明は割愛し、次に簡單に鑑定結果を記述せんとす。

朱欒に於ける加熱に因る障害を便宜上次の符號を以て說明す。

A. 果皮油胞乾固して陷入す。B. 果皮特有の黃色は汚き暗褐色に變ず。C. 果皮の彈力性消失して豆腐狀の壓覺を生じ軟化す。D. 朱欒特有の香氣を失ひ一種醱酵臭樣の臭氣を發す。E. 果皮に著しき苦味を生じ到底食に耐えず。

38° に於ては 1 日及 2 日の接觸にては果皮及果肉に特別なる影響を認めず、貯藏力も非處理果と變ることなきも、4 日及 8 日に及べば上述 A. B. C. D. E の性質全部出現して到底食品とならず。

40° に於ては 16 及 24 時間は影響なきも、4 日及 8 日に至れば上記各性質の全部出現す。

42° に於ては 16 及 24 時間は障害殆ど無きも稀に D 性質を帶びるものあり。貯藏力は 24 時間の場合は小なり。2 日及 4 日に於ては A—E の全性質顯著に現れ商品竝に食品的價値全くなし。

44° に於ては 16 時間は影響なきも、24 時間にては A 及 D 出現、2 日及 4 日の場合は障害は全部出現す。

26° に於ては 1. 2. 4 日共障害顯著なり。

以上を通觀するに、朱欒に對しては 40°-46° の高温は他の果實に反し、果皮及果肉に甚しき悪影響を及ぼし、特に味の變化著しく、接觸時間を愼重に考慮せざれば商品的價値は勿論食品的價値をも失ひ甚しく熱處理の危險なる果實なり。櫻井技師に據れば冷藏も長期に及べば同樣の障害を呈するものなりと云ふ。

4. 加熱消毒の適否、朱欒は大形にして熱容量甚しく大なる爲、果實全體を所要温度に加熱するに著しく長時間を要す。從て卵及幼蟲の加熱致死にも長時間を必要とし、第 7 表表示の如く 40° に於ては少くも 3 日、42° 及 44° にては 2 日、46° にては 1 日の接觸を必要とす。この結果を前項所述の果實自體に對する影響に對比考察するに、40°. 3 日は果物に對する影響は實驗せざるも、4 日に及べば食品的價値完全に喪失する結果より推察すれば、恐らく不適なる條件なりと考へらる。42° 及 44° に於ける 2 日竝に 46° に於ける 1 日は何れも果物に各種の障害發現する條件なれば、全部不適當なること論を俟たず。之を要するに朱欒は果實に障害

を與へずしては加熱消毒は實施し得ざる果物なること明なり。余は未だ實驗せざるも文旦の如きもその大形なる點より推して加熱消毒は行ひ得ざる果實なりと想像す。

D. 椪　柑

1. 對照試驗、椪柑は實蠅の耐寒性の研究に於て毎年冬の期間幼蟲の飼育材料として多數使用し、健全果のまゝ成蟲箱中にて産卵せしむる場合、よく産卵し幼蟲も又よく發育して蛹に發育すること、平素の經驗により明なれば對照試驗は省略せり。

2. 加熱消毒試驗、臺北市場にて購入せるものを供用す。各試驗に 1 箇の重量 150 g 内外のもの 5 箇宛を使用す。第 8 表に成績を示す。

第 8 表　椪柑の加熱消毒試驗成績

温度	蟲齢	4 時間	8 時間	16 時間	20 時間	24 時間
40°	卵	—	—	3. 2. 0. 0. 0	各齢期共全部 0	同　左
	幼 I			28. 1. 1. 0. 0		
	幼 II			19. 13. 8. 0. 0		
	幼 III			5. 1. 0. 0. 0		
42°	卵	—	—	18. 1. 0. 0. 0	各齢期共全部 0	同　左
	幼 I			3. 0. 0. 0. 0		
	幼 II			0. 0. 0. 0. 0		
	幼 III			0. 0. 0. 0. 0		
44°	卵	2. 0. 0. 0. 0	各齢期共全部 0	同　左	—	—
	幼 I	0. 0. 0. 0. 0				
	幼 II	1. 0. 0. 0. 0				
	幼 III	3. 0. 0. 0. 0				
46°	同 上	各齢期共全部 0	同　左	—	—	—

表に見る如く 40° 及 42° に於ては 20 及 24 時間、44° に於ては 8 及 16 時間、44° に於ては 4 及 8 時間にして生存するもの皆無なり。

3. 加熱の椪柑果に及ぼす影響、士林園藝試驗支所産重量 100-200 g 内外のもの各試驗に 3 箇宛供用す。鑑定方法は朱欒に同一にして表中（第 9 表）の符號は次の意味を有す。

A. 果皮の油胞陷沒す。B. 果皮暗褐色に變化す。C. 果皮彈力性を失ひ軟化す。D. 果肉特有の芳香を失ひ惡臭を生ず。E. 果肉に苦味を生ず。

第 9 表　加熱の椪柑果に及ぼす影響，櫻井技師、有田助手調査

果實番號	接觸温度	接觸時間	果實重量 g 前	果實重量 g 後	果皮	果肉	貯藏日數 日
B_1			276	275			98
B_2		16	117	117			試　食
B_3	40°		105	102	影響なし	影響なし	82
B_4			147	147			53
B_5		24	117	115			試　食
B_6			108	108			7
C_1			179	178			100
C_2		16	128	129			試　食
C_3	42°		112	114	影響なし	影響なし	100
C_4			150	148			試　食
C_5		24	123	120			12
C_6			141	130			32
D_1			192	190			試　食
D_2		16	143	141	影響なし	稍 A	16
D_3	44°		145	145			18
D_4			178	176			試　食
D_5		24	112	110	影響なし	A 及稍 B	16
D_6			136	135			16
E_1			126	125			
E_2		16	101	101	A. B. C.	D. E.	
E_3	46°		129	125			商品的價値なし
E_4			157	155			
E_5		24	124	122	A. B. C.	D. E.	
E_6			115	114			
對 照	—	—	—	—	—	—	10 個平均 84

表を見るに 40° 及 42° にありては 16 及 24 時間の接觸は果皮及果肉に惡影響なし。44° に於ては 16 時間の場合は A の障害發生し始むるに過ぎざるも、24 時間に及べば B 障害も附加さるるに至る。46° に於ては 16 及 24 時間共害甚しく加熱は全く商品的價値を亡失せし

む。次に貯藏日數の點を見るに、熱處理せざるものが 10 箇の平均貯藏日數 84 日に比すれば、40° 及 42°. 16 時間は勝るとも劣らざる結果なり。その他の條件に於ては何れも貯藏日數劣り、大約 $\frac{1}{3}$-$\frac{1}{4}$ の日數を示す。

4. 加熱消毒の適否、40° 及 42° に於ける 20 及 24 時間は 24 時間が貯藏日數の短縮を伴ふも、果皮及果肉には障害なき故實施し得る條件なり。44°. 8 時間、46°. 4 時間に於ける果物に對する影響は實驗せざる故、斷定は出來得ざるもこの程度の少時間に於ては恐らく影響なきか又は極めて輕微なるものと想像さる。

IV. 要　　結

蜜柑小實蠅の卵及幼蟲を殺滅する爲、本島產李、檬果、朱欒及椪柑の加熱消毒法竝に加熱の是等果物に對する影響を調査し次の如き結果を得たり。

1. 蜜柑小實蠅被害果を 40°-46° の水蒸氣飽和の高溫に接觸する時は、被害果中の實蠅が卵、一齡、二齡、三齡幼蟲の如何なる發育時期にあるも少へも次の溫度竝に接觸時間に依りて完全に消毒の目的を達す。

李：40°. 16 時間、42°. 8 時間、44°. 4 時間。

檬果：40°. 20 時間、42°. 16 時間、44°. 8 時間、46°. 4 時間。

朱欒：40°. 3 日、42°. 2 日、44°. 2 日、46°. 1 日。

椪柑：40°. 20 時間、42°. 20 時間、44°. 8 時間、46°. 4 時間。

2. 健全果を上記の溫度に加熱する時、次の接觸時間は果物の食品的及商品的價値は全然損せられざるか又は障害ありても極めて輕微の程度なり。

李：40°. 16 時間、42°. 8 時間 44°. 4 時間。

檬果：40°. 24 時間、44°. 8 時間、46°. 8 時間。

朱欒：38°. 2 日、40°. 1 日、42°. 1 日、44°. 16 時間。

椪柑：40°. 24 時間、42°. 24 時間、44°. 8 時間、46°. 4 時間。

3. 果物の障害有無を考慮して加熱消毒法を適用し得る溫度竝に接觸時間は次の如し。

李：40°. 16 時間、42°. 8 時間、44°. 4 時間。

檬果：40°. 20 時間、44°. 8 時間、46°. 4 時間。

朱欒：果物に惡影響を及ぼすことなしに加熱消毒を行ふことを得ず。

椪柑：40°. 20 時間、42°. 20 時間、44°. 8 時間、46°. 4 時間？